

COMPTE RENDU SOMMAIRE

DES

SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE

DE FRANCE

1944

ADMINISTRATION POUR 1944

1944. *Président* : PIERRE LAMARE.

1944. *Vice-Présidents* : PAUL FALLOT, COLETTE DECHASEAUX,
YVES MILON, MARCEL DENAEYER.

Secrétaires : 1944 : PIERRE URBAIN ; 1944-45 : ANDRÉ CHAVAN.

Vice-Secrétaires : 1944 : PIERRE ROUTHIER ; 1944-45 : CLAUDE FRANCIS-BOEUF.

Trésorier : 1944 : ALBERT F. DE LAPPARENT.

Archiviste : 1944 : PIERRE BONNET.

Membres du Conseil :

1944 : L. MORELLET, F. BLONDEL, P. PRUVOST, EMM. DE MARGERIE.

1944-45 : L. BARRABÉ, L. BERTRAND, A. DEMAY, C. ARAMBOURG.

1944-45-46 : J. BOURCART, J. PIVETEAU, R. FURON, J. GANDILLOT.

Commission du Bulletin :

1944 : L. MORELLET, P. PRUVOST.

1944-45 : L. BARRABÉ, L. LUTAUD.

1944-45-46 : J. BOURCART, J. GOGUEL.

Commission des Mémoires :

1944 : J. PIVETEAU, R. ABRARD.

1944-45 : P. PRUVOST, A. DEMAY.

1944-45-46 : E. RAGUIN, C. ARAMBOURG.

Comm. de Bibliographie : EMM. DE MARGERIE, L. BERTRAND, R. FURON,
Mlle PFENDER, J. PIVETEAU, J. WYART, J. ORCEL, au titre de délégué
de la *Société française de Minéralogie*.

Comm. des Archives et de la Bibliothèque : EMM. DE MARGERIE, C. ARAMBOURG,
J. GOGUEL.

Le Bureau fait partie des commissions d'impression et des archives.

Comm. de Comptabilité : L. MORELLET, J. BOURCART, J. GANDILLOT.

Comm. des Prix : Le Président et les Vice-Présidents ci-dessus,
les anciens Présidents, les lauréats et MM. P. LORY, A. CARPENTIER, G. CORROY,
L. DANGEARD, M. THORAL.

Délégués à la Fédération française des Sociétés de Sciences naturelles :

L. LUTAUD, P. BONNET, C. ARAMBOURG.

Comm. de l'Aide aux Jeunes : P. PRUVOST, J. BOURCART, R. ABRARD,
J. WYART, L. BARRABÉ.

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE

FONDÉE LE 17 MARS 1830

Reconnue d'utilité publique par ordonnance du 3 avril 1832

COMPTE RENDU SOMMAIRE DES SÉANCES

N^{os} 1-2. — PUBLICATION BI-MENSUELLE. — ABONNEMENT : 1 AN, 50 FR. — PRIX DE CE NUMÉRO : 8 FR.

N^o 1

Séance du 10 janvier 1944.

PRÉSIDENTE DE M. JACQUES BOURCART, PRÉSIDENT.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

Le Président proclame membres de la Société :

MM. Jean Fradin, 85, rue Lauriston, Paris (16^e), présenté par Mlle Carrouée et M. Grunewald.

Jean Cardinet, Lic. ès Sc. nat., 60, rue de Londres, Paris (8^e), présenté par MM. J. Goguel et L. Guillaume.

Jean Kaltenmarck, Assistant de Paléontologie à l'École des Mines, 6, rue Beautreillis, Paris (4^e), présenté par MM. J. Piveteau et É. Roch.

Paul-Henri Fischer, Dr ès Sc., 38, boulevard Saint-Michel, Paris (5^e), présenté par MM. J. Bourcart et J. Piveteau,

Jean Germa, Lic. ès Sc., Mines d'Aigalier, Froissac (Gard), présenté par MM. P. Routhier et P. Lapadu-Hargues.

Mlle Jeanne Doubinger, Lic. ès Sc., Laboratoire de Géologie de l'Institut Catholique de Toulouse, présentée par M. A. F. de Lapparent et le R. P. Bergounioux.

Cinq nouvelles présentations sont annoncées.

Mlle **S. Caillère** ayant versé 3.000 francs est nommée membre à vie.

On procède, conformément aux dispositions du Règlement, à l'élection du Président pour 1944.

M. Pierre **LAMARE**, ayant obtenu 89 voix sur 121 votants, est élu Président pour 1944.

Il est ensuite procédé au remplacement des membres du Bureau et du Conseil dont le mandat est expiré. Sont nommés :

Vice-Présidents : M. P. FALLOT, Mlle C. DECHASEAUX, MM. Y. MILON, M. DENAEYER.

Secrétaire : M. André CHAVAN pour 1944 et 1945.

Vice-secrétaire : M. Claude FRANCIS-BŒUF, pour 1944 et 1945.

Membres du Conseil : MM. J. BOURCART, J. PIVETEAU, R. FURON, J. GANDILLOT pour 1944, 1945 et 1946 ; L. BERTRAND pour 1944 et 1945.

N° 2

Séance du 17 janvier 1944.

PRÉSIDENCE DE M. JACQUES BOURCART, puis de M. PIERRE LAMARE.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

M. Jacques Bourcart, Président sortant, prend la parole en ces termes :

MES CHERS CONFRÈRES,

Après avoir proclamé l'élection de M. Lamare que vous venez d'appeler à une très grande majorité à la présidence, il ne me resterait plus qu'à lui céder le fauteuil si l'usage ne m'obligeait auparavant, à vous rendre brièvement compte du mandat que vous m'aviez confié.

Je crains bien de n'avoir que très incomplètement réalisé le programme un peu ambitieux que je vous exposais il y a un an. Est-ce par manque de temps ? Un de mes prédécesseurs, M. Blondel, s'en plaignait. Mais le règlement qui veut que la durée des fonctions du Président ne dépasse pas un an est bien sage. Mes efforts aussi ont été probablement insuffisants. Pourtant, grâce à la cordiale collaboration du Bureau et du Conseil, je crois que nous avons fait quelques progrès dans le sens que j'espérais.

La Société, d'abord, est restée le foyer de tous les géologues que les circonstances n'en tiennent pas forcément éloignés. Nous avons eu le plaisir de voir ici beaucoup de nos confrères de province, même de la zone sud. Cette atmosphère d'intimité que tous nous y recherchons, nous la devons surtout à Mme Mémin. Malheureusement, celle-ci a formé le projet de prendre bientôt sa retraite. La remplacer me paraît impossible, mais suppléer à son absence sera une tâche difficile pour mes successeurs.

Vous avez assisté à nos séances, peut-être en aussi grand nombre qu'en temps de paix. Les communications que j'ai entendues de cette place, excellente pour bien écouter, ont été nombreuses, variées et d'un très grand intérêt. Je remercie particulièrement ceux d'entre vous qui ont bien voulu répondre à mon appel et mettre au point certaines questions générales. Leur effort a été vivement apprécié par la partie la plus jeune de leur auditoire.

Nos publications, dont le volume atteindra presque la normale, ont été l'objet des soins les plus attentifs de Mme Mémin, à laquelle nous devons encore beaucoup de reconnaissance pour ce travail délicat. Notre gratitude va également à Mlle Dechaseaux dont les fonctions ont été exceptionnellement longues : vous avez voulu la lui exprimer en l'élevant à la Vice-Présidence.

Comme je le souhaitais, nous nous sommes occupés des jeunes. Un fonds qui porte le nom de Guy Le Villain a été créé, non seulement pour leur permettre d'acquitter une cotisation très lourde aujourd'hui pour eux, mais pour les aider dans leurs recherches et leurs publications. Votre Conseil a eu à étudier de graves questions qui les concernent comme celle de l'apprentissage professionnel, urgent à une époque où croît la demande de jeunes géologues dans des domaines très divers, et elle croîtra encore. Nous avons cherché à grouper et à harmoniser les efforts dans le sens d'un enseignement plus complet et plus technique, et à intensifier celui qui est donné sur le terrain.

Un effort analogue a été tenté, mais ce sera la tâche de mes successeurs de le faire aboutir, pour unifier les tentatives faites pour créer, avec des moyens modernes, notamment le microfilm, un centre de documentation paléontologique, notamment en ressuscitant le Syndicat de Paléontologie de Paul Lemoine.

Notre précieuse bibliothèque aussi se réorganise. Nous avons maintenant une jeune, mais savante bibliothécaire.

L'indulgence, je dirais mieux, l'affectueuse sympathie que vous avez réservée à votre Président lui a grandement facilité la tâche. S'il a bien incomplètement réalisé ce qu'il espérait faire, ses successeurs feront mieux. Avec quelques variations dans le cap, nous poursuivrons notre route vers l'avant. Et c'est avec confiance que je passe la barre au pyrénéiste éminent, à l'explorateur courageux de l'Arabie qui va me remplacer ici.

Je prie M. Pierre Lamare de me remplacer au fauteuil.

M. Pierre Lamare prononce l'allocution suivante :

MES CHERS CONFRÈRES,

Notre Société, plus que centenaire, a ses traditions. L'une des mieux établies veut qu'en prenant place sur cette estrade, votre Président vous exprime tout d'abord sa surprise d'avoir été élu et, ensuite, son indignité d'occuper une aussi haute fonction.

Mon prédécesseur n'a point failli à cet usage. Que dirai-je après lui, moi qui, en toute humilité, peux confesser la médiocrité de mes titres et m'attendais si peu à ce choix que je crois avoir été le dernier informé de votre intention de m'appeler, l'année passée, à la Vice-Présidence.

Certes, il n'est point d'usage, ici, d'intriguer pour obtenir cet honneur, ni de se livrer à une campagne dont les méthodes s'inspireraient de celles utilisées sur le terrain politique : ce sont là des mœurs que nous espérons bien ne jamais voir s'implanter chez nous.

Encore faut-il qu'un choix soit motivé et quelque peu guidé. Or, on sait ici combien je suis resté éloigné de tout clan et de toute ambition. D'aucuns m'ont qualifié de demi-amateur. Peut-être n'ont-ils pas eu tort, si l'« amateurisme » consiste à s'intéresser à une science plus par goût que par convenances personnelles ; s'il se manifeste par le nombre restreint des publications, et le soin d'éviter ces courtes notes aux titres impressionnants dont l'accumulation fait si bien dans une liste de travaux !

Aussi est-ce en toute simplicité et en toute sincérité que je vous marque mon étonnement : si je vous l'avoue aujourd'hui, c'est parce que la surprise, en pareille conjoncture, double le plaisir. C'est surtout pour mieux vous traduire combien votre geste m'a été sensible et quelle gratitude je vous ai de sa spontanéité.

Mon ami Jacques Bourcart vous rappelait l'année dernière que l'honneur de présider votre Société est le plus grand, et, en tout cas, le plus pur qu'un géologue français puisse recevoir au cours de sa carrière. Je m'associe de tout cœur à ses paroles : d'abord, parce que, profondément attaché à notre association, je reçois comme un précieux encouragement la marque de confiance que vous me donnez. Et aussi, en raison de l'esprit d'indépendance qu'implique votre vote, esprit qui apparaît comme une preuve de la vitalité de notre Société.

D'autres Sociétés du genre de la nôtre admettent — afin, nous dit-on, d'empêcher les voix de s'égarer — des candidatures officieuses proposées par leur conseil. Avec les bulletins de vote qu'on prépare à cet effet, les élections sont, en quelque sorte, acquises d'avance. C'est là une méthode qui ne semble guère avoir réussi aux groupements l'ayant mise en pratique, si l'on en juge par leur état léthargique et leur activité réduite.

Chez nous, au contraire, prévaut un régime de liberté dont nous avons le droit d'être fiers : nos Statuts interdisent ces pontificats dangereux que sont des présidences ou des secrétariats généraux trop longtemps prorogés. Mais notre système électoral entraîne une contre-partie fâcheuse : l'impossibilité de voter par correspondance autrement que pour la Présidence. Nous regrettons vivement de ne pouvoir associer nos collègues éloignés de Paris au choix des membres du Bureau. Peut-être serait-il souhaitable de les appeler à élire au moins le premier Vice-Président. Votre Conseil examinera

s'il est possible de réaliser ce vœu sans attenter au règlement ni imposer aucune préférence.

Grâce à l'activité du Président Bourcart, qui n'a pas craint de consacrer une grande partie de son temps à notre Société, nos séances de 1943 ont relativement peu souffert de la dureté du moment. Malgré la difficulté des investigations géologiques, les communications présentées par nos membres ont été nombreuses et étoffées : il est vrai que beaucoup d'entre elles s'avéraient, comme les étoffes modernes, d'un tissu assez mêlé, dont la teneur en géologie pure semblait parfois peu élevée. Mais il faut louer notre Président d'avoir su profiter des circonstances pour nous faire entendre des conférenciers parlant un langage différent du nôtre, et discuter de problèmes qui, sans être spécifiquement géologiques, présentaient un vif intérêt pour tous. Nous avons beaucoup appris dans ces échanges d'idées, et ne saurions trop exprimer notre reconnaissance à M. Bourcart ainsi qu'à ceux qui nous ont entretenus ainsi de leurs travaux.

Comment, cependant, ne souhaiterions-nous pas revenir promptement à la vraie géologie, celle du terrain : à ces exposés régionaux de stratigraphie, de tectonique, de pétrographie et paléontologie, où les auteurs rendent compte des résultats de leurs recherches et les consignent dans leurs notes au *Bulletin* ? Comment ne pas évoquer avec quelque regret la haute tenue de nos publications d'il y a cinquante ans, enrichies de magnifiques planches et de cartes en couleurs ? Les conditions matérielles paralysent notre activité : eussions-nous même le papier nécessaire, les moyens financiers nous feraient défaut. A l'époque qui semble avoir marqué l'apogée de notre *Bulletin*, la cotisation annuelle était d'une valeur supérieure à la somme exigée aujourd'hui pour être membre à vie ! N'est-ce pas avouer notre misère et justifier que nous nous trouvons acculés à la mendicité ?

Il ne faut pourtant pas se contenter d'imputer aux seules circonstances le déclin du principal périodique édité par nous. N'avons-nous pas, au cours des dernières années, cédé trop souvent à une habitude de faiblesse, d'ailleurs répandue partout, qui consiste à satisfaire un peu tout le monde, pour se garder du mécontentement du plus grand nombre ? En limitant la place accordée chaque année aux auteurs, pour les accueillir tous, ne prive-t-on pas le *Bulletin* de maints travaux de valeur ? Plusieurs d'entre nous portent ailleurs le meilleur de leur œuvre, parce que celle-ci requiert plus de place que nous n'en pouvons accorder, et réservent à nos publications le menu fretin, la note façonnée et découpée de manière à utiliser sans dépassement le « contingent » annuel.

C'est là une tendance regrettable contre laquelle il faudra réagir dès que nos périodiques reprendront leur rythme normal, sinon le *Bulletin*, qui, jadis, apparaissait comme la quintessence de la géologie française, n'en sera désormais qu'un reflet de plus en plus atténué.

Il y a donc, chez nous aussi, un effort de redressement à accomplir. des réformes à préparer. J'ai heureusement la certitude, en voyant

accéder à la Vice-Présidence M. Paul Fallot, que cet effort ne restera pas une velléité passagère. Je sais pouvoir compter sur lui pour m'aider dans ma tâche et en assurer, plus tard, non seulement la continuation, mais, si les temps le permettent, la réalisation pleine et entière.

Je ne me réjouis pas moins de la présence, à ses côtés, de Mlle Dechausseaux, qui, après s'être dévouée cinq années aux besognes, plus que jamais délicates et absorbantes, du Secrétariat, nous aidera beaucoup de son expérience ; de mes amis Yves Milon et Marcel Denaeyer, que nous souhaitons voir plus souvent ici.

J'attends beaucoup aussi de nos Secrétaires : Pierre Urbain, qui n'ignore pas quelle lourde charge il a acceptée en devenant Secrétaire pour la France, et A. Chavan. Les matières où trouve à s'exercer leur compétence, la géochimie et la paléontologie, sont fort éloignées de celles où j'ai moi-même quelques lumières : ce sera un bien pour les publications si variées dont nous aurons à assumer la responsabilité. Encore cette responsabilité pèserait-elle fort à nos épaules si nous n'avions Mme Mémin pour nous assister avec un dévouement qui s'affirme chaque jour plus précieux et plus méritoire, si l'on songe à la carence presque complète du chauffage et aux aléas des moyens de transport.

Continuons à travailler, nous aussi, malgré les difficultés et les inquiétudes de l'heure. Si nous ne montrons pas, en face des événements, l'impassibilité du vieux chroniqueur médiéval qui continuait sa rédaction pendant que l'incendie et le carnage dévoraient le monastère dont il habitait la plus haute tour, nous éprouvons, au moins, la sérénité de ceux que reconforte ce que notre grand Termier appelait « la joie de connaître ».

Le Président proclame membres de la Société :

MM. Edmond Bolelli, Préparateur de Géologie, Institut de Géologie, rue du Thabor, Rennes, présenté par MM. Milon et Giot.

René Decoux, La Feuillette, Annecy, présenté par MM. Urbain et Chavan.

Franck Bourdier, Conservateur de la Bibliothèque et du Musée de la ville d'Annecy, présenté par MM. Gignoux et Moret.

Mlles Madeleine Texier, Géologue à la Société Nationale des Pétroles d'Aquitaine, présentée par MM. Daguin et Cuvillier.

Solange Duplaix, Laboratoire de Géographie physique, 1, rue Victor-Cousin, Paris (5^e), présentée par MM. Bourcart et Brajnikov.

Huit nouvelles présentations sont annoncées.

Le Président remercie M. Marc DE SAMBUCY DE SORGUE qui a envoyé 500 francs pour sa cotisation 1944.

COMMUNICATIONS ORALES.

André Demay. — *Sur l'attribution des gneiss de Montrambert et du granite de la Gampille à la nappe du Gier et sur l'extension probable, au début du Stéphanién, du granite de la Gampille dans la région de Saint-Chamond.*

J'ai montré, en 1929, que la nappe des micaschistes de Saint-Etienne n'est pas une nappe d'origine inconnue et lointaine, mais un synclinal couché, que les gneiss du Lyonnais chevauchent sur 40 km en direction axiale, depuis la fosse tertiaire du Forez jusqu'au Rhône. J'indiquais aussi que les gneiss de Montrambert et le granite de la Gampille, à une vingtaine de kilomètres en avant, reposent sur les micaschistes et proviennent sans doute de la zone lyonnaise où de sa bordure méridionale. Mes observations de 1942 et 1943, dont j'ai donné un premier aperçu dans une note encore inédite (CR. Acad. Sc., séance du 29 novembre 1943) confirment entièrement cette interprétation et apportent en outre « un fait nouveau essentiel, celui d'une liaison des gneiss du Lyonnais et des micaschistes de Saint-Etienne par une *charnière anticlinale*, visible sur une dizaine de kilomètres en direction axiale, entre Rive-de-Gier et Givors. Ainsi, se trouve définie une *nappe en forme de pli couché*, parfois à tête plongeante, que je désignerai maintenant sous le nom de « *nappe du Gier* ».

D'autres observations permettent d'attribuer au noyau anticlinal de la même nappe un lambeau de recouvrement qui affleure au sud du bassin houiller, entre Firminy et Saint-Etienne. Ce lambeau comprend :

a) *l'écaille des gneiss de Montrambert.*

b) *le granite de la Gampille.* — Mes recherches récentes ont établi qu'il constitue une « amande, un petit laccolite, initialement encarté, avec des faciès de contact, encore reconnaissables malgré l'écrasement, près de la limite des gneiss du Lyonnais et des micaschistes, et entraîné avec eux dans le pli couché, qui a déferlé vers le Sud. »

c) *une zone de paragneiss à biotite et muscovite*, que j'ai pu suivre depuis Firminy jusqu'à Saint-Etienne et qui chevauche la masse principale des micaschistes.

A Saint-Martin-en-Coailleux, au sud de Saint-Chamond, la « brèche de base » stéphaniennne (étage de Rive-de-Gier) comprend, immédiatement au-dessus des micaschistes, des cailloux et blocs,

en général assez bien roulés, dont la dimension varie de 5 à 6 cm à 2 mètres. Environ 80 % de la masse de ces éléments est formée par un granite porphyroïde identique à celui de la Gampille. Le reste consiste en micaschistes quartziteux ou en micaschistes altérés limonitiques. La surface extérieure des galets, malgré quelques cassures post-stéphaniennes, n'est pas étirée, ni même déformée, tandis que les feldspaths du granite sont souvent déformés et que les micaschistes sont laminés et fortement plissés. Je n'ai vu en aucun autre point une pareille accumulation de véritables *galets de plis*.

J'ai fait une observation analogue entre Saint-Chamond et Grand-Croix, grâce à une indication de mon ami Pierre Pruvost, qui avait remarqué dans le bureau des mines de la Péronnière des échantillons de conglomérat houiller, riche en éléments granitiques. M. Camus, Président de la Compagnie, que je remercie bien vivement ainsi que M. Vernay, Directeur et M. Clairét, Ingénieur du fond, mit à ma disposition les coupes relevées dans les travaux et les échantillons. Entre les grès houillers et les micaschistes existe une brèche de base, que le puits Gillier a traversée sur 89 m et qu'un travers-bancs, à la cote — 453, a recoupée sur plus de 120 m. La brèche est formée d'éléments souvent anguleux, de dimensions comprises entre quelques centimètres et 1 m 80, qui, pour une part importante, souvent plus de 50 %, sont un granite porphyroïde identique à celui de la Gampille et, pour le restant, sont des paragneiss à biotite, des micaschistes quartziteux et du quartz. Il y aurait même eu, d'après M. Clairét, une traversée continue de granite sur 18 m, aujourd'hui invérifiable, qui impliquerait la proximité immédiate d'un affleurement.

J'ai complété cette observation de la Péronnière par l'étude des conglomérats houillers en surface, depuis Cellieu, bord septentrional du bassin, jusqu'à la Jousserandière, où ils font place à des grès. Près de Cellieu, ce sont des galets ou blocs de paragneiss et gneiss d'imprégnation et parfois de microgranite. Je n'y ai pas vu de galets de granite type Gampille, sauf un de faciès douteux. Il en est de même plus au Sud. C'est seulement près de la Jousserandière, à 2 km 5 du puits Gillier, qu'apparaissent quelques galets de granite, certains de type Gampille, mais en nombre toujours bien inférieur à celui des galets d'autre nature. On voit ainsi que les cailloux et blocs de granite de Saint-Martin et de la Péronnière ne peuvent provenir des massifs de type voisin de celui de la Gampille, qui existent dans le Lyonnais. Ils ne peuvent non plus venir du Sud, des Cévennes septentrionales, où le granite type Gampille fait défaut.

En raison de la puissance de la brèche granitique, de la dimension des éléments (max. environ 2 m) et surtout de la proportion des éléments granitiques de même type, alors qu'en général, sur le bord sud, on voit surtout des galets de micaschistes, de gneiss

et de granulite à grain fin. il apparaît extrêmement probable qu'un massif identique à celui de la Gampille, existait à petite distance de Saint-Chamond et de la Péronnière, massif aujourd'hui disparu par érosion ou masqué par le houiller. Cette conclusion s'accorderait parfaitement avec l'interprétation générale. Le granite aurait été mis en place suivant une direction structurale, près de la limite des micaschistes de Saint-Etienne et des gneiss du Lyonnais et entraîné ensuite, au cours du charriage de la nappe du Gier, jusque dans les parties frontales de cette nappe, qu'il jalonnnerait ainsi de Firminy à Grand-Croix.

Jean Roger. — *Acanthoteuthis (Belemnoteuthis) syriaca n. sp.*
*Céphalopode Dibranche du Crétacé supérieur de Syrie*¹.

Bernard Gèze. — *Observations sur la tectonique de la bordure orientale de l'Aquitaine.*

Dans une note récente², F. Ellenberger a présenté une explication synthétique des structures qu'il avait reconnues en 1937 et 1938 dans le massif de la Grésigne et la bordure occidentale de la Montagne Noire.

Il voit dans ces deux régions des plis de fond qui ont pris naissance et se sont développés entre l'Éocène moyen et la fin de l'Oligocène, avec un déterminisme tangentiel évident, dans un matériel profond et homogène, induré mais néanmoins plastique en grand. Cette « tectonique d'écoulement profond, visqueux à l'extrême », entraînerait en surface un rejeu incessant de dislocations bordières et des jeux de couverture. Elle interférerait dans la Grésigne avec un champ de fractures radiales tout à fait étrangères et d'âge antérieur (faille de Villefranche).

A la suite de mes observations, et de celles de M. Durand-Delga³, je suis arrivé à des conclusions un peu différentes et que je crois utiles de confronter avec celles de F. Ellenberger.

Pour la Montagne Noire, il me semble que le fait essentiel consiste en un mouvement vertical qui a soulevé la pénéplaine antéluététienne au Sud du Thoré, tandis qu'elle restait relativement affaissée et inclinée vers l'Ouest dans le Nord. Le déversement des terrains primaires sur le golfe tertiaire subsident du Castrais pourrait alors s'expliquer par un balancement général des couches anciennes indurées, et d'ailleurs déjà subverticales, vers leur bordure de sédiments récents et souples, sans pour cela nier l'influence incontestable des mouvements pyrénéens.

Pour le Quercy méridional, je crois qu'il existe trois systèmes

1. Cette note, avec 3 figures, est destinée au *Bulletin*.

2. *C. R. somm. S. G. F.*, 1943, p. 196.

3. *CR. Ac. Sc.*, 211, 1940, p. 403 et *C. R. somm. S. G. F.*, 1943, p. 190 et 198.

principaux d'accidents (plis et failles). Le premier, de direction W-E à WNW-ESE, est peut-être lié au système des rides du centre de l'Aquitaine occidental¹; le second, de direction NW-SE à NNW-SSE, constitue, semble-t-il, la suite des accidents décrits par Ph. Glangeaud dans la bordure occidentale du Massif Central² et traduit probablement en surface les cassures armoricaines du socle profond; le troisième, de direction SSW-NNE, se retrouve dans l'alignement grossier de rides découpées en dômes parallèlement à la faille de Villefranche, limite du socle rouergat. L'âge relatif de ces trois systèmes n'a pu encore être parfaitement précisé, mais il semble que tous étaient déjà ébauchés avant le Tertiaire et que tous ont rejoué jusqu'après le Stampien.

La Grésigne, à la terminaison méridionale des Causses du Quercy, occupe, il est vrai, une position singulière, au-dessus du golfe de l'Albigeois sur les formations tertiaires duquel elle a bien tendance à se déverser; mais quelques déversements au Nord suffisent à démontrer qu'il y a autre chose qu'un simple « flux de matière » vers le Sud. En outre, la ligne de dislocations passant par le dolmen de Vaour prouve la succession d'une phase de distension, au cours de laquelle des paquets de terrains se sont effondrés entre les lèvres d'une faille sans rejet et d'une phase de compression qui les a plissés ou écrasés en rapprochant les deux lèvres près de leur position initiale. Ce type d'accident a été récemment décrit dans le Jura par L. Glangeaud³ sous le nom de « pincées ». Il semble logique, avec cet auteur, d'y voir le retentissement d'un jeu radial, entre deux compartiments du tréfonds, qui s'oppose dans une certaine mesure à la conception d'une tectonique de couverture indépendante.

Nous avons enfin reconnu que les plis simples ou faillés de la Grésigne dessinent nettement une virgation forcée double entre les fractures majeures de Villefranche à l'Est et de la Vère à l'Ouest. Une telle disposition suppose l'existence de deux massifs résistants latéraux. Celui du Rouergue est visible à l'Est. Dans l'Ouest, rien ne transparaît sous le Tertiaire, mais il convient de rappeler que l'on a émis depuis longtemps l'hypothèse de la présence d'un socle rigide caché à faible profondeur entre un « fossé nord-aquitain » et un « fossé nord-pyrénéen »⁴. Or les isogones des cartes magnétiques montrent une forte anomalie suivant un axe NNW-SSE passant approximativement par Montauban, ce qui constitue un argument présumptif pour localiser le socle éventuel dans cette zone montalbanaise, immédiatement à l'Ouest de la Grésigne.

En définitive, le jeu subvertical des compartiments du tréfonds

1. F. DAGUIN, *Bull. Serv. Carte géol. Fr.*, **43**, 207, 1941.

2. *Bull. Serv. Carte géol. Fr.*, **11**, 70, 1899.

3. *CR. Ac. Sc.*, **216**, 1943, p. 671.

4. L. BERTRAND, *Les grandes régions géologiques du sol français*, Paris, Flammarion, 1935, p. 181-182.

paraît avoir une importance capitale dans tous les accidents de la bordure orientale de l'Aquitaine et, sans exclure l'essentiel des hypothèses d'Ellenberger, il semble qu'il convienne d'atténuer ce que sa conception « tangentielle » pourrait avoir de trop absolu. De toutes façons, il ne peut être question de conclusions définitives avant l'achèvement de l'étude structurale du Quercy, actuellement en cours.

COMMUNICATIONS ÉCRITES.

René Abrard. — *Le substratum des alluvions anciennes de la Marne au Nord d'Esbly (Seine-et-Marne)*.

Les alluvions anciennes de la Marne sont exploitées à 900 m environ au S de Vignely, à droite de la route d'Esbly où elles sont visibles sur 2 m 50 environ. Les lits caillouteux sont très souvent cimentés par du calcaire et transformés en une roche dure poudingiforme. On y observe des lentilles sableuses assez étendues, fréquemment cimentées en grès calcaire, dont les éléments peuvent en grande partie provenir des Sables de Beauchamp.

Une autre exploitation se trouve à 1.400 m à peu près au SE de Vignely, sur le territoire d'Isles-lès-Villenoy, à une altitude très supérieure à la précédente. Les alluvions y sont à éléments beaucoup plus grossiers — on se trouve à leur base — avec fragments et blocs assez volumineux de Calcaire de Saint-Ouen et de Meulières de Brie.

On voit leur contact avec le substratum qui est constitué par la surface légèrement mamelonnée d'un calcaire blanc et dur à grain fin avec marnes blanchâtres subordonnées. On peut penser qu'il s'agit d'une plate-forme d'abrasion correspondant à un contact des calcaires et des Sables de Beauchamp sous-jacents, le déblaiement de ces derniers ayant dû être très facile, et on peut être porté à admettre que les calcaires représentent le sommet du Lutétien.

Cependant, les couches en question, bien que ressemblant beaucoup au Calcaire grossier supérieur saumâtre ou continental, ne sont pas absolument identiques et elles ont de grands rapports avec le Calcaire de Saint-Ouen de la région. De plus, elles se trouvent à la cote + 48 environ, alors que les forages voisins indiquent que le sommet du Lutétien se trouve approximativement à la cote + 25 m 30 à Esbly et à + 41 m à Lesches, un relèvement des couches se produisant en allant d'Ouest en Est.

Il paraît donc probable que le substratum des alluvions d'Isles-lès-Villenoy est formé de calcaires et marnes bartoniens, le faciès saumâtre du Lutétien supérieur s'étant poursuivi jusque dans la partie inférieure de l'étage suivant. Ceci est d'autant plus vraisemblable que l'on se trouve assez près de la latitude au Sud de laquelle les Sables de Beauchamp diminuent très rapidement

d'épaisseur pour disparaître complètement, et où l'ensemble Lutétien-Bartonien n'est plus guère représenté que par des calcaires et des marnes connus surtout par forages, dans lesquels il est très difficile de déterminer la part qui revient à chacun de ces termes.

Il en résulte que, dans cette zone-limite, il ne faut pas, dans l'étude des forages de la région, considérer que la limite Lutétien-Bartonien coïncide avec le contact Sables de Beauchamp-Calcaires sous-jacents ; c'est en effet à plusieurs mètres au-dessous, dans la masse même des calcaires, qu'il faut la faire passer.

Les observations ci-dessus me conduisent à modifier l'interprétation du forage de Charmentray ¹, situé à 4 km à peu près au NW de Vignely, qui s'est montrée très délicate par le fait que l'on n'y définit pas nettement les Sables de Beauchamp. J'y ai fait débiter le Lutétien à la cote + 5 m 35, par des marnes brunes ; je pense maintenant qu'il s'agit là du sommet du Sparnacien, auquel appartiendrait déjà le sable gris très grossier atteint à 58 m 50 de profondeur. Le Calcaire grossier supérieur aurait son sommet à la cote + 35 environ et le faciès de calcaires continentaux ou saumâtres se poursuivrait sur une dizaine de mètres dans le Bartonien, jusqu'aux Marnes sableuses ayant leur base à 26 m de profondeur et correspondant à la partie inférieure des Sables de Beauchamp. On arriverait à la coupe suivante : de 0 à 3 m 50 de profondeur, limon ; de 3 m 50 à 15 m 80, Calcaire de Saint-Ouen ; de 15 m 80 à 26 m, Sables de Beauchamp avec un passage de calcaire ; de 26 m à 35 m, calcaires et marnes du Bartonien inférieur ; de 35 à 58 m, Lutétien ; à partir de 58 m, Sparnacien. On trouve ainsi pour les Sables de Beauchamp une puissance d'un peu plus de 10 m qui correspond à peu près à ce que l'on peut observer en surface aux alentours.

Georges Dubois et Mme Camille Dubois. — *Sur des tourbes et sur l'histoire forestière flandrienne du Béarn.*

Le réseau d'analyses polliniques de tourbières françaises, encore bien peu serré dans le Sud-Ouest ², vient d'y être complété, grâce aux résultats de l'examen d'échantillons communiqués par le Comité d'Organisation de l'Industrie des Combustibles minéraux solides, et provenant de cinq tourbières du Béarn (Basses-Pyrénées) : canton d'Oloron-Sainte-Marie : Ogeu-les-Bains, marais de Tembous ; canton d'Arudy : Buzy-en-Béarn, tourbières d'Espoune ou de l'Espoune et de Serrusse ³ ; Louvie-Juzon, tourbière d'Augas-

1. R. ABRARD. Contribution à l'étude hydrogéologique du bassin de Paris. *Ann. des Mines*, T. XI, 6^e livr., p. 555, 1937.

2. G. DUBOIS et Mme C. DUBOIS. Premiers examens polliniques de tourbes littorales du Sud-Ouest de la France. *C. R. somm. S. G. F.*, 1938, n^o 16, p. 317-319.

3. Feuille 239 Mauléon SE.

Gros ; Sainte-Colome, tourbière de Gailles¹. Ces tourbières se trouvent à des altitudes voisines de 340 à 360 m.

Les sondages échantillonnés dont les produits nous ont été envoyés, descendent au plus profond à 4 m 50².

Les tourbes des 5 gisements offrent toutes et à tous niveaux, à peu près les mêmes caractères paléobotaniques généraux :

Abondance de Sphaignes (tissus et spores), Linaigrettes (tissus) et Bruyères (pollens) ; fréquence de pollens de Graminées et de débris d'écorces et bois, surtout d'Aulne. Les tissus d'Hypnacées, les épidermes de feuilles de Roseaux divers, ceux de rhizomes du grand roseau *Phragmites*, sont localisés à certains niveaux, notamment plus bas que 1 m 50.

On a affaire à des tourbières mixtes, restées longtemps, partiellement au moins, à l'état de bas-marais, parfois forestiers, plus ou moins conquis par les Sphaignes, et évoluant finalement en tourbières bombées.

A ces indications correspondent celles relatives à la teneur des tourbes en cendres, confirmées et précisées par les analyses chimiques effectuées à l'École nationale supérieure du Pétrole et des Combustibles liquides :

Tourbes à moins de 5 % de cendres dans les niveaux et aux points très sphagneux, s'élevant entre 5 et 10 % aux points mélangés ou de composition mixte, avec quelques masses salies de sédiments, à 20 % de cendres ou davantage.

Analyse pollinique et histoire forestière flandrienne. Les pollens sont abondants à presque tous les niveaux (sauf à la tourbière de Gailles où ils sont rares). Cette abondance est due surtout au Coudrier dont les pourcentages polliniques vis-à-vis de l'ensemble de ceux des autres arbres avoisinent presque constamment 75 à 100 % ou sont plus élevés encore.

Les autres arbres également représentés presque à tous niveaux, sont au premier rang le Chêne. l'Aulne et le Hêtre, au second rang un Pin à grand pollen de type *montana*. Généralement beaucoup plus discrets, quoiqu'à de nombreux niveaux, se montrent le Sapin et le Bouleau. Un Pin à petit pollen de type *silvestris* est parfois assez marquant à certains niveaux. Le Tilleul, l'Orme, le Frêne et le Saule sont rares. Le Noyer s'est montré près de la surface à Tembous et le Houx à 3 m 75 à l'Espoune.

Les diagrammes polliniques construits au moyen de ces analyses sont monotones et confus, les courbes de pourcentages, à l'exception de celle du Coudrier, étant généralement inscrites entre les

1. Feuille 240 Tarbes SW.

2. L'épaisseur maximale de tourbes signalée par les prospecteurs du Comité (7 m 5 à Augas-Gros) est peut-être exagérée si elle a été relevée au mandrin qui ne permet que très difficilement la distinction des vases molles et des tourbes.

abscisses 0 et 50. Pourtant, de celui de la tourbière d'Augas se dégage une histoire forestière qui se résout en deux périodes :

1^o Période du Pin (*montana* dominant, *silvestris* accessoire) de 4 m 50 à 3 m 50, vraisemblablement *préboréale* et peut-être *boréale* en partie.

2^o Période du Chêne, Aulne et Hêtre, de 3 m 50 à la surface, *boréale* en partie peut-être et *postboréale* (*atlantique*, *subboréale* et *subatlantique*).

La tourbière de Gailles montre la même succession des deux périodes, du Pin de 3 à 1 m 50, du Chêne, Aulne, Hêtre de 1 m 50 à la surface, mais son diagramme pollinique est désordonné en raison de la rareté générale des pollens et de quelques bouffées de pollens de Pins. Les autres tourbières, même celle de Serrusse de 4 m 50 de profondeur, ne laissent apparaître polliniquement que la deuxième période forestière Chêne-Aulne-Hêtre.

Cette histoire forestière dont le début nous manque malheureusement, est assez voisine dans ses grands traits, de celle de la région parisienne ¹ où à une période de Pins succède une période du Chêne, chacun de ces arbres étant très nettement dominant. En Béarn, ces essences sont beaucoup moins exclusives, sans doute en raison à la fois de la douceur générale du climat océanique et de la diversité des étages forestiers de la montagne voisine. Et il en est ainsi au moins depuis le début du Flandrien atlantique, c'est-à-dire depuis le début du Néolithique.

Gilbert Mathieu. — *Sur l'existence d'une faille Nord-Sud entre Charleville et Etion, affectant le contact Massif Ardennais-Lias.*

La municipalité de Charleville a entrepris, durant l'année 1943, des travaux de fouille aux environs de l'agglomération dans le but de créer un nouveau cimetière communal en dehors de la ville. Chargé de l'étude hydrogéologique du projet, j'ai été amené à relever des coupes détaillées de terrain sur le plateau de Bel-Air, dans le quartier du Moulinet, enfin sur le territoire de la commune d'Etion.

Il existe une petite vallée qui descend du Nord au Sud de la Havetière sur le ruisseau du Moulinet. Cette vallée a une apparence dissymétrique. Son versant E (rive droite) est constitué par des schistes sérieitiques du Primaire (Gédinnien supérieur-Schistes d'Oignies d.a ²) tandis que le versant W (rive gauche), plus plat, est formé par le Lias. Telle est l'impression générale qui se dégage d'un examen attentif de la surface topographique du sommet du

1. G. DUBOIS et Mme C. DUBOIS. Etude paléobotanique de tourbières de la région parisienne. *B. S. G. F.* (5), t. VII, 1937, p. 567-586, 10 fig., pl. XXVII.

2. DELEPINE, DUBAR et ASSELBERGHS. Carte Géologique de France au 1/80.000^e, feuille de Mézières, 2^e éd. (1941).

plateau de Bel-Air à la cote 210. Sur ce plateau de Bel-Air les fouilles ont montré à l'Est sous 1 m de limon argileux des sables bouillants grisâtres très aquifères tandis qu'à l'Ouest, des trous récents de bombes font apparaître des plaques de calcaires à gryphées au voisinage de la cote 200. Le rebord W du plateau de Bel-Air, c'est-à-dire le versant E de la petite vallée descendue de la Havetière est formé par des affleurements de schistes. Au contraire, les trois fouilles les plus élevées du versant d'Etion entre la cote 185 et 170 sont restées toujours dans l'étage Sinémurien (alternance de calcaire gréseux bleuté à *Gryphaea arcuata* et d'argile bleue). Je ne décrirai pas en détail tous ces trous de reconnaissance profonds de 3 m, mais il me suffit de noter que la fouille la plus inférieure dont le fond est à la cote 160 dans le chemin d'accès de la pâture Rivet n'a montré nullement le Primaire et a touché un banc de calcaire à gryphées sous 2 m de limon de lavage argilo-sableux jaunâtre.

Il y a donc 40 m de dénivellation entre la même assise du calcaire jaune à Gryphées (vraisemblablement l'Hettangien à *Schlotheimia angulata*) sur une distance horizontale d'environ 700 m entre cette dernière fouille et le plateau de Bel-Air.

Au Mont-Olympe, la discordance classique de l'Hettangien sur les schistes bigarrés d'Oignies est à la cote 190 et à 200 m au plateau de Bel-Air. Dans la région d'Etion on peut supposer cette discordance vers la cote 150.

Il y a donc le long de la vallée qui descend de la Havetière sur le Moulinet une faille N-S présentant un rejet qui peut atteindre 50 m. Le compartiment effondré est à l'Ouest (côté Etion) et la faille doit être tracée suivant le lit du ruisseau.

La morphologie de cette petite vallée rend bien compte de l'accident géologique : le versant est en schistes et grauwackes présente un escarpement boisé (principalement des sapins), tandis que le versant ouest d'Etion en Sinémurien porte des pâturages en pente douce. Cette différence d'aspect est plus sensible lorsqu'on regarde la vallée suivant son allongement du haut du Bois de la Havetière. Cette petite faille est difficilement décelable sans travaux de tranchée, car il n'existe pas d'affleurement sur le versant d'Etion occupé par de grandes pâtures ayant un sous-sol de limon. Aussi on comprend très bien qu'elle ne soit pas figurée sur la 2^e édition de la feuille de Charleville ¹ qui offre justement des contours très détaillés dans le Lias.

Il m'a paru intéressant de signaler ces faits d'observation parce que Gosselet ¹ a décrit et figuré depuis longtemps une série de failles en escalier qui descendent le Lias au Sud du Massif ardennais (coupe du Lias entre Aiglemont et Flize). Ces failles sont dirigées

1. Jules GOSSELET. — Esquisse géologique du Nord de la France, 2^e fascicule, planche XB, fig. 70, publié sous les auspices de la S. G. N., 1880.

E-W tandis que celles du thalweg de la Havetière sont au contraire N-S.

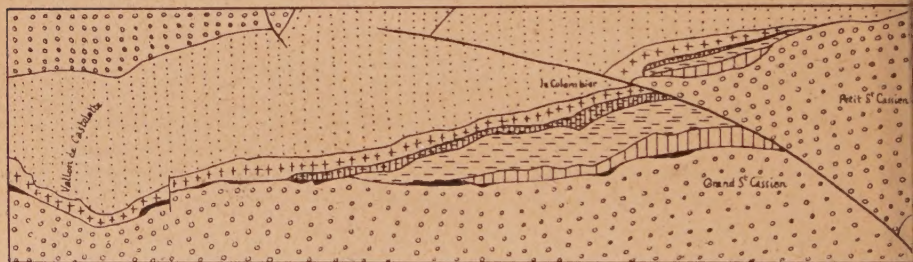
Cela nous montre que le Massif ancien ardennais a été découpé sur sa bordure par un véritable réseau de fractures orthogonales.

Quand aux sables argileux boullants qui forment un dépôt assez important sur le rebord Sud du plateau de Bel-Air, on peut se demander s'ils ne seraient pas d'âge Wealdien.

A. Philippot. — *Trois nouvelles espèces de Graptolites du Gothlandien de Bretagne* ¹.

Georges Corroy. — *L'accident du Latay-Saint-Cassien dans le Massif de la Sainte-Baume* ².

Dans mon étude sur le Massif de la Sainte-Baume ³, j'ai décrit (p. 52 et fig. 23) un des grands accidents transversaux qui affecte la série normale et la série renversée de la charnière principale du pli couché. Cet accident, que j'ai appelé « Faille du Grand Saint-Cassien », naît dans la haute vallée du Latay au Sud de la partie



Prolongation vers le NW de l'accident de Latay-Saint-Cassien dans le massif de la Sainte-Baume.

orientale de la Haute-Chaîne, puis franchit cette dernière au col même de Saint-Cassien. En ce point, elle décroche les séries crétacées du flanc renversé, relève et fait avancer le compartiment E, ce qui amène certaines complications de détail dans le promontoire des dentelles de Saint-Cassien (cote 1009,8).

Au N de la Haute-Chaîne, j'ai admis que cet accident disparaissait dans les éboulis qui recouvrent les calcaires sénoniens renversés sous l'Urgonien de la Sainte-Baume, et donnait naissance, au sein des grès santoniens, à la source qui gît cote 850. Au delà du

1. Cette note avec 3 groupes de figures est destinée au *Bulletin*.

2. Note présentée à la séance du 20 décembre 1943.

3. *Bull. Cart. Géol. France*, t. XLI, n° 201, 1939 (avec carte géologique au 1/50.000°).

mas ruiné du Grand Saint-Cassien, il était difficile d'observer les sédiments cachés le plus souvent sous les pinèdes qui recouvrent le plateau et le socle de la Sainte-Baume.

Or, l'élargissement du chemin vicinal ordinaire de l'Hôtellerie de la Sainte-Baume à Mazaugues, l'exploitation systématique de coupes de pins et des recherches détaillées sur la disposition des poches bauxitifères de cette région, nous ont révélé, à mon collaborateur Claude Gouvenet et à moi-même, la position exacte des horizons stratigraphiques entre Saint-Cassien et la vallée de Nans-les-Haumèdes.

Au mas du Grand Saint-Cassien, sur le chemin charretier qui mène du carrefour 708,9 à la ferme du Petit Saint-Cassien, on ne remarque rien d'anormal : de part et d'autre, on voit affleurer les séries santoniennes. Mais, à 300 m vers le NW, une petite falaise E de calcaires du Crétacé supérieur est brusquement interrompue, et l'on passe à l'W à des marno-calcaires hauteriviens. Ceux-ci se poursuivent au S de la route de Mazaugues jusqu'au N du carrefour 708,9. Quelques passées bauxitifères se remarquent entre l'Hauterivien et le Santonien.

Au N du chemin V. O. précité, et toujours à l'W de l'accident, on observe le beau développement de Valanginien calcaire (signalé sur la carte au 1/50.000^e qui accompagne mon Mémoire de 1939). C'est là que se situe le gisement à *Terebratula valdensis* et *T. Montoniana*.

Sous ces calcaires, apparaît, en descendant vers le Colombier, une vire de marnes valanginiennes verdâtres, avec petits bancs calcaires, puis la barre récifale de Portlandien couronnant la série dolomitique du socle de la Sainte-Baume, qui se raccorde avec celle, très visible, du vallon de Castelette. Cette barre est néanmoins légèrement décrochée à son tour immédiatement au N du carrefour 676,1 sur la route de l'Hôtellerie à Nans.

Ce qui peut tromper pour reconnaître tous ces affleurements, c'est que, aux environs de ce carrefour où les observations sont très faciles, le Santonien recouvre directement le Jurassique après une intercalation de Turonien saumâtre et la passée de bauxite. En effet, de ce point, à Saint-Cassien, la transgression sénonienne sur les horizons jurassique et crétacé inférieur est remarquable. Elle recouvre d'abord le Portlandien, puis transgresse sur les marnes valanginiennes, sur le calcaire valanginien, enfin les séries hauteriviennes marno-calcaires et calcaires. Et la bauxite gît alternativement sur tous ces niveaux.

A l'E de l'accident que l'on voit dès lors se prolonger sur plus de kilomètres, le Santonien descend très bas vers le Colombier (jusque vers la cote 690), où il est en contact avec le Portlandien. Le décrochement est donc ici encore très important.

Mais la prolongation vers l'E des séries du Crétacé inférieur est courte. A 900 m du ravin du Colombier, l'Hauterivien, le Valan-

ginien et même le calcaire récifal du Portlandien disparaissent assez brusquement, tandis que la bauxite limite encore, avec des taches disséminées, le contact Santonien-Turonien sur Jurassique, avant le développement des « Quatre Chênes » qui amorce l'épanouissement des exploitations de Mazaugues.

Ainsi, l'accident Latay-Saint-Cassien se poursuit régulièrement vers le NW, au delà de la source de Saint-Cassien, au travers du Colombier jusqu'au vallon des Haumèdes où il disparaît dans la masse des dolomies jurassiques. Le décrochement qui abaisse tout le compartiment E accentue le fait de la disparition dans l'espace du synclinal crétacé (Plan d'Aups) couché sur le socle de la Sainte-Baume dès les abords de la ferme des Béguines.

AVIS

La prochaine séance aura lieu le **lundi 7 février, à 17 heures.**

La séance suivante aura lieu le **lundi 21 février, à 17 heures.**

Par suite des circonstances, le **fascicule 7-8-9 du t. XI (1942)** du *Bulletin* sera distribué ultérieurement. Les membres de la Société ne devront pas s'étonner de recevoir dès maintenant le fascicule 1-2-3 du t. XIII (1943).

COTISATIONS

Afin d'éviter des frais de recouvrement le **Trésorier prie instamment** ceux de nos confrères qui n'ont pas encore payé leurs cotisations de bien vouloir en adresser le montant à la Société le plus tôt possible (Chèques sur Banques, Chèques postaux, Paris n° 173.72, mandats, etc.).

Ceux qui désirent recevoir leur reçu par la poste sont priés d'ajouter au montant de la cotisation (**150 francs pour 1944**) la somme de 3 fr. pour la France et 5 fr. pour l'Étranger.